

## Beschreibung / Description

IP-fähiges Endgerät für kombinierte Video-basierte Unterhaltungs- und Kommunikationsdienste

5

Abschnitt 1. Problemstellung der Erfindung

Zur Zeit herrscht ein großes Marktinteresse an Video-basierten Diensten die Breitband-Teilnehmern, z.B. mit ADSL oder VDSL Anschluss, angeboten werden können. Die DSL-Technologie erlaubt einer stetig wachsenden Zahl von Nutzern Video-basierte Dienstebis ins heimische Wohnzimmer zu bringen. Video basierte Dienste definieren sich dadurch, dass ein wesentlicher Teil der Information in Form von Videodaten übertragenen wird. Neben der Übertragung von reinen Videofilmen besteht auch großes Interesse Video-basierte Mehrwertdienste anzubieten.

Das erfindungsgemäß beschriebene IP-fähige Endgerät bzw. Set Top Box (STB) integriert alle Hardware (HW) und Software (SW) Komponenten, um sowohl die Übertragung von Videofilmen als auch Video-basierte Kommunikationsdienste zu ermöglichen.

Abschnitt 2. Bisherige Lösungen der Problemstellung

25

Heutige Lösungen für Video-basierte Lösungen über Breitband-Anschlüsse bieten entweder reine Video-Unterhaltungsdienste oder Video-basierte Kommunikationsdienste, wie z.B. Videotelephonie, an. Bekannt sind somit STBs, die nur Video-Streaming oder STBs, die nur Videotelephonie unterstützen. Integrierte STBs, die beide Dienstkategorien unterstützen können, sind bisher nicht bekannt.

Abschnitt 3. Lösung der Problemstellung gemäß der Erfindung

35

Die erfindungsgemäße STB integriert alle HW- und SW-Komponenten in einem Endgerät zur Unterstützung von mindes-

tens einem Video-basierten Kommunikationsdienst und mindestens einem Video-basierten Unterhaltungsdienst. Der Breitbandzugang in der Wohnung des Nutzers bzw. die Breitband-Netzinfrastruktur sind Stand der Technik. An diese stellt  
5 die erfindungsgemäße STB keine spezifischen Anforderungen (siehe Anwendungsbeispiel unter Abschnitt 5.)

Eine solche kombinierte STB erlaubt die Nutzung von verschiedensten Video-basierten Diensten. Nachfolgende Liste nennt ein paar Dienst-Beispiele:

- 10 • *Video on Demand/Pay per View/Staggered Video/Digital Video Broadcast:*  
Dies sind im wesentlichen Dienste die Video-Daten als konstanten IP Strom an die STB liefern.
- *Internet over TV/Walled Garden:*  
15 Hier werden Seiten im HTML-Format auf dem TV-Gerät dargestellt.
- *Video Telephonie:*  
Parallel zur Sprachverbindung über IP (VoIP) können sich beide Kommunikationsteilnehmer auf dem an die STB angeschlossenen TV-Gerät sehen. Eine Kamera (STB integriert/angeschlossen) nimmt die Video-Information auf.  
20
- *Instant Messaging/Chat:*  
Das TV-Gerät dient als Anzeigegerät von empfangenen bzw. gesendeten Text-Nachrichten die instantan zwischen zwei  
25 oder mehreren Teilnehmern ausgetauscht werden. Die Texteingabe erfolgt z.B. über eine Infrarot (IR) Tastatur.
- *Empfang/Senden von SMS:*  
Das TV-Gerät dient als Anzeigegerät von empfangenen bzw. gesendeten SMS-Nachrichten. Der Übergang der SMS zwischen  
30 dem Video-Netzwerk und dem Mobilfunk-Netz erfolgt über geeignete Übergangsserver (Gateways). Die Texteingabe erfolgt z.B. über eine Infrarot (IR) Tastatur.
- *E-Mail:*  
Die STB dient als E-Mail Client und erlaubt das Senden und  
35 Empfangen von E-Mails. Über die angeschlossene Video-Kamera können auch Bewegtbilder oder Stand-Bilder angehängt

werden. Die Texteingabe erfolgt z.B. über eine Infrarot (IR) Tastatur.

- *Persönlicher Video Recorder:*

Die in der STB integrierte Festplatte erlaubt das Auf-  
5 zeichnen von TV-Sendungen im digitalen Format.

- *Spiele:*

Spiele können lokal auf die STB geladen werden oder online  
mit anderen Mitspielern gespielt werden. Dafür ist auch  
der Anschluss einer externen Spiel-Konsole an die STB ist  
10 denkbar

### 3.1 HW-Aspekte der STB

Typischerweise wird die STB an einem TV-Gerät angeschlossen  
15 und nutzt dieses als Ausgabegerät für alle Video-  
Informationen. Für Video-basierte Kommunikationsdienste und  
hierbei speziell für Videotelephonie enthält die STB eine  
Videokamera zur Bewegtbild-Aufnahme des Kommunikationsteil-  
nehmers.

20

Folgende Liste beschreibt die wesentlichen HW Komponenten  
und Anschlussmöglichkeiten der erfindungsgemäßen STB:

- *Video-Kamera* (integriert, extern anschließbar, extern kabellos): Zur Aufnahme von Bewegtbildern
- 25 • *Festplatte* (integriert, extern anschließbar, extern kabellos): Zum Speichern von Video-Daten.
- *Controller/DSP/Motherboard*: Enthält alle Bauelemente zum Bearbeiten der Video-Daten (z.B. Prozessoren, ASICs, passive Bauelemente, Speicherchips). Da heute keine STB  
30 Controller-Chips verfügbar sind, welche auch Video Encodierung unterstützen (was beispielsweise für Video Telephonie benötigt wird), wird ein zusätzlicher DSP (Digital Signal Processor) eingesetzt. Damit wird auch eine Flexibilität für zukünftige Codierungsverfahren (z.B. Windows  
35 Media 9) erreicht.

- *Spannungsversorgung* (integriert, extern)
- *DSL-Anschluss/Modem*: Optional kann das DSL-Modem integriert oder extern sein. Zum Empfang bzw. Senden der Daten über DSL. Einbindung der STB in das IP Netz über PPPoE, d.h. STB erhält über PPPoE und Radius Server die IP Adresse zugewiesen
- *TV-Anschluss*: Zum Anschluss an den TV. Der Anschluss ist typischerweise länderabhängig, z.B. SCART, S-Video
- *Telefon-Anschluss*: Damit das Telefonendgerät zur Sprachübertragung der Video Telephonie verwendet werden kann, ist das Endgerät direkt an die STB anschließbar. Optional kann in die STB auch eine Freisprecheinrichtung (Mikrofon und Lautsprecher enthalten).
- *Tastatur-Anschluss* (extern anschließbar, extern kabellos): Zum Eingeben von Textinformationen, z.B. für Instant Messaging.
- *Ethernet-Anchluss*: Zum Anschluss eines Personal Computers (PC), damit parallel zur Übertragung von Video-Daten mittels PC beliebige Daten über DSL ausgetauscht werden können, z.B. Internet surfen.
- *Fernbedienung* (extern kabellos): Zur Steuerung der Dienste, z.B. Auswahl der Dienste, Blättern von Seiten, Vorspulen von Filmen, etc.
- *PCMCIA Steckplatz* (integriert): Zum Einstecken von PCMCIA Karten, z.B. WLAN Karte.
- *Smartcard Lesegerät* (integriert, extern): Zur Nutzung von Smartcards für bestimmte Dienste, z.B. zum Lesen von Schlüsseln bei Einsatz von Verschlüsselungsverfahren.
- *Speicherkarten-Lesegerät* (integriert, extern): Zum Lesen bzw. Speichern von Daten von bzw. auf externe Standard Speicherkarten, wie z.B. Memory Stick, CompactFlash Card.
- *Lautsprecher* (intern): Zur Übermittlung von akustischen Signalen, z.B. bei Empfang einer E-Mail Nachricht.
- *Signallampe* (intern): Zur Übermittlung von optischen Signalen, z.B. bei Empfang einer E-Mail Nachricht.

- *TV/Kabel Tuner (intern)*: Zum Anschluss eines Kabels mit Standard Broadcast TV Kanälen. Diese können dann beispielsweise mittels einer internen Festplatte aufgezeichnet werden. Ferner erlaubt ein Kabeltuner auch die parallele Bild im Bild Darstellung von Kabel TV-Signalen und Video on Demand TV-Signalen.
  - *USB Anschluß*: Zum Anschluss peripherer Geräte, z.B. Joystick für Spiele die auf der STB laufen.
- 10 Unter Abschnitt 5. ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen STB dargestellt.

### 3.2 SW-Aspekte der STB

15

Die SW-Architektur auf der STB integriert verschiedene SW-Komponenten die die parallele Nutzung von Video-basierten Unterhaltungs- und Kommunikationsdiensten unterstützt. Das Prinzip hierbei ist, dass auf einem gemeinsamen Betriebssystem (z.B. Linux) verschiedene Applikationen für Kommunikationsdienste und Unterhaltungsdienste parallel laufen können. Die SW-Architektur erlaubt die Nutzung gemeinsamer SW-Komponenten, wie z.B. Audio- und Video-Codecs zum Dekodieren bzw. Kodieren entsprechender IP-Datenströme. Alle SW-Komponenten werden zu einem integrierterem SW-Client gebunden und in die STB geladen.

25 Unter Abschnitt 5. ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen STB SW-Clients dargestellt.

Vorab genannte HW/SW-Komponenten sind nicht alle zwingende Bestandteile der erfindungsgemäßen STB. Wesentlich ist jedoch, dass mindestens eine Komponente, die einen Kommunikationsdienst unterstützt (wie z.B. Video Kamera, Telefonendgerät, Codecs für Video/Audio-Kodierung, Video Telephonie Applikation) und mindestens eine Komponente, die einen Unterhaltungsdienst unterstützt (wie Electronic Programm Gui-

35

de-Browser, Codecs für Video/Audio-Dekodierung, Video on Demand Applikation) in einer STB integriert sind.

5

#### Abschnitt 4. Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung

Der primäre Vorteil der erfindungsgemäßen STB ist, dass ein attraktives Bündel von neuartigen Video-basierten Diensten über das heimische TV-Gerät angeboten werden kann. Video-basierte Unterhaltungsdienste können so mit attraktiven Kommunikationsdiensten ergänzt werden. Das TV-Gerät eignet sich dabei sowohl als Bildschirm für Video Telephonie als auch als Ein/Ausgabegerät für E-Mails.

Heutige Lösungen würden es erfordern, dass der Nutzer zur Nutzung von Video-basierten Unterhaltungs- und Kommunikationsdiensten zwei separate STB an sein TV-Gerät anschließt oder dass Kommunikationsdienste ausschließlich über den PC laufen. Die Verwendung des TV-Gerätes inkl. STB erlaubt eine Nutzung von Kommunikationsdiensten auch im Wohnzimmer. Dadurch ist es für die Dienstanbieter möglich, auch neue Kundengruppen mit diesen Diensten anzusprechen.

Eine integrierte STB erlaubt auch die Nutzung integrierter Dienste, wie z.B. das Versenden von E-Mails zwischen anderen Nutzern des selben integrierten Video-Netzes.

Ferner kann die Dienstonutzung optimiert werden, z.B. durch Priorisierung von Diensten die über den STB Client gestartet werden durch eine entsprechende Applikation des Clients. Dies ist möglich, da alle Dienste von einem gemeinsamen STB Client gesteuert werden und an die STB neben TV-Gerät auch der PC zur Internetnutzung angeschlossen ist.

Die Verwendung eines kommerziellen STB Controller-Chips in Zusammenarbeit mit einem Audio/Video DSP für das HW Konzept erfüllt alle Anforderungen für Video-Dienste und Kommunikations-Dienste. Heutige erhältliche STB Controller Chips enthalten nur Dekodier-Algorithmen für Video-Signale. Für Video

Telephonie werden aber auch *Kodier*-Algorithmen benötigt (für das zu sendende Bild des Video Telephonie Teilnehmers). Diese können aber einfach auf einen DSP geladen werden. Für Anwendungen in DSL-Netzen (siehe Beispiel unter 5.3) mit niedrigen Bandbreiten (z.B. 1,5 Mbit/s in Richtung des Teilnehmers) ist es erforderlich die neuesten Dekodier/Kodier-Algorithmen, wie MPEG 4/10 oder Windows Media 9, zu unterstützen. STB Controller Chips für Video-Dienste mit diesen Dekodier-Algorithmen sind heute noch nicht verfügbar. Zukünftige STB Controller Chips werden diese Dekodier-Algorithmen wohl unterstützen, aber mit großer Wahrscheinlichkeit nicht die *Kodier*-Algorithmen.

Das erfindungsgemäße HW-Konzept einen STB Controller-Chip mit einem DSP zu kombinieren erlaubt es daher schon heute die erfindungsgemäße STB mit existierenden STB Controller-Chips zu realisieren. Der DSP übernimmt dabei alle Dekodier/Kodier-Aufgaben für Video-Dienste und Video Telephonie. Die benötigten Dekodier/Kodier-Algorithmen werden dazu einfach in den DSP geladen (siehe auch Figur 2).

20

#### Abschnitt 5. Zeichnerische Darstellung von Ausführungsbeispiel(en) bzw. Umgehungslösung(en)

Figur 1 zeigt ein Beispiel einer erfindungsgemäßen STB. Diese enthält nicht alle unter Abschnitt 3.1 aufgeführten Komponenten. Ergänzend zu den sichtbaren Komponenten wird angenommen, dass in die STB ferner integriert sind: Festplatte, DSL Modem, Netzteil. Es folgt die Legende zu Figur 1.

30

#### Legende von Figur 1 (Vorderansicht):

1. Gehäuse
2. PCMCIA Steckplatz
3. CompactFlash Card  
Steckplatz
- 5 4. Kamera (integriert)
5. Signallampe
6. Betriebsanzeige
7. Netz/Stand-By Schalter
8. IR-Empfänger



Legende von Figur 2 (Rückansicht):

## 1. Gehäuse

- 5           a. Netzkabel  
          b. SCART Buchse  
          c. Kabelanschluss  
          d. Ethernetanschluss  
          e. Telefonendgerät Anschluss  
10          f. Telefonanschluss (a/b)  
          g. USB  
          h. Externes Keyboard

Figur 2 zeigt ein Beispiel für das HW Konzept der erfindungsgemäßen STB. Diese enthält nicht alle unter 3.1 aufgeführten Komponenten.

Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen STB SW Client Architektur

- 20
- *Betriebssystem*: Gemeinsames Betriebssystem, beispielsweise Linux oder eine MS Windows Variante.
  - *Treiber*: SW zum Steuern von Hardwarekomponenten, z.B. einer integrierten Festplatte.
  - 25 • *Applikationskoordinierung*: Dieser Layer enthält SW Anteile die das koordinierte Zusammenarbeiten der verschiedenen Applikationen ermöglicht. Dieser Layer kann z.B. eine Java Virtual Machine enthalten.
  - *Video Applikationen*: Applikationen zum Steuern von Video-basierten Unterhaltungsdiensten, wie z.B. Video on Demand.
  - 30 • *Kommunikations Applikationen*: Applikationen zum Steuern von Video-basierten Kommunikationsdiensten, z.B. Video Telephonie. Diese können beispielsweise Signalisierungs-Stacks enthalten (H.323, SIP) oder E-Mail Client Applikationen.
  - 35

- *Gemeinsame Ressourcen*: Dieser Layer enthält SW Anteile die von allen Applikationen genutzt werden können, z.B. Codecs (MPEG 2, MPEG 4/10, H.263)

5

Ein Anwendungsbeispiel für das erfindungsgemäße Verfahren ist in Figur 4 dargestellt.

Das vereinfachte Beispiel zeigt eine kombinierte Video-basierte Applikation von Unterhaltungs- und Kommunikations-  
10 diensten auf Basis einer ADSL-Infrastruktur. Die normale PSTN Telefonie läuft über die etablierten Telefonnetze. Das hier beschriebene Beispiel ist ein dem Telefonnetz überlagertes Videodienstenetz ("overlay network").

15 Das Teilnehmer-Netzwerk befindet sich im Haus des Nutzers. Die IP basierten Datenströme gehen über die STB in das DSL Netzwerk. An die STB sind TV-Gerät, PC und Telefonendgerät angeschlossen. Das Telefonendgerät kann zum einen für ganz normale PSTN-Telefongespräche verwendet werden (über Stan-  
20 dard DSL-Splitter) oder für Voice over IP Telefongespräche für den Sprachanteil der Video Telephonie. Als generelle Variante des Teilnehmer Netzwerks ist eine vollständig schnurlose Lösung denkbar, d.h. sämtliche Endgeräte sind über geeignete Funk-basierte Signalisierungstechniken miteinander  
25 verbunden, wie z.B. DECT, Wireless LAN, Bluetooth, IR.

Das *DSL-Access Netzwerk* enthält die Standard Komponenten für ADSL wie DSLAM, Konzentrator, BRAS und Radius Datenbank.

30 Im Netz gibt es die *Control Server* für Unterhaltungsdienste sowie für Kommunikationsdienste. Beide haben eine Signalisierungsbeziehung zur STB. Für den Control Server für Unterhaltungsdienste kann diese z.B. HTTP oder Java/XML basiert sein. Für den Control Server für Kommunikationsdienste kann  
35 diese z.B. SIP oder H.323 basiert sein. Beide Server können auch eine Signalisierungsbeziehung miteinander haben, z.B.

für eine gemeinsame Nutzer-Authentifizierung ("single sign-on").

Dieses Anwendungsbeispiel erlaubt primär Videotelefonie zwischen Teilnehmern des Videodienstnetztes. Über ein geeignetes Gateway, ist es prinzipiell auch möglich mit Teilnehmern anderer Netze, z.B. beispielsweise UMTS-Teilnehmern Videotelefonate zu unterstützen. Voraussetzung dafür sind kompatible Protokolle und UMTS Endgeräte mit einer Kamera und einem kompatiblen Videotelefonie-Client.

10

Ferner gibt es im Netz weitere Applikations-Server, wie z.B. Video Server die Filme in digitaler Form für Video on Demand enthalten, oder E-Mail Server von denen die STB E-Mails für den Nutzer laden kann. Weiterhin ist ein direkter Zugang zu Servern des WWW/Internet denkbar. Die STB hat je Applikation entsprechende Signalisierungsbeziehungen gemäß dem Stand der Technik. Auch die Control Server können geeignete Signalisierungsbeziehungen zu den Applikations-Servern haben, z.B. zum Datenabgleich über den aktuellen Stand verfügbaren Filme.

20

## Patentansprüche

1. IP-fähiges Endgerät,  
gekennzeichnet durch,
  - 5 a) mindestens eine Komponente zur Unterstützung eines video-basierten Unterhaltungsdienstes,
  - b) mindestens eine Komponente zur Unterstützung eines video-basierten Kommunikationsdienstes.
- 10 2. IP-fähiges Endgerät nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die genannten Komponenten softwaremäßig integriert  
sind.
- 15 3. IP-fähiges Endgerät nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die genannten Komponenten derart sw-mäßig integriert  
sind, dass sie die parallele Nutzung von Video-basierten Un-  
terhaltungs- und Kommunikationsdiensten unterstützen.
- 20 4. IP-fähiges Endgerät nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die genannten Komponenten derart sw-mäßig integriert  
sind, dass auf einem gemeinsamen Betriebssystem verschiedene  
25 Applikationen für Kommunikationsdienste und Unterhaltungs-  
dienste parallel laufen können.
5. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
gekennzeichnet durch,  
30 eine Videokamera.
6. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
gekennzeichnet durch,  
einen Anschluß für eine Videokamera.
- 35 7. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
gekennzeichnet durch,

mindestens einen Lautsprecher und ein Mikrofon.

8. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
gekennzeichnet durch  
einen DSL-Anschluss.

5

9. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
gekennzeichnet durch  
einen Anschluss an ein TV-Gerät.

10 10. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
gekennzeichnet durch  
einen USB-Anschluss.

11. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
15 gekennzeichnet durch  
einen Kabel-Anschluss.

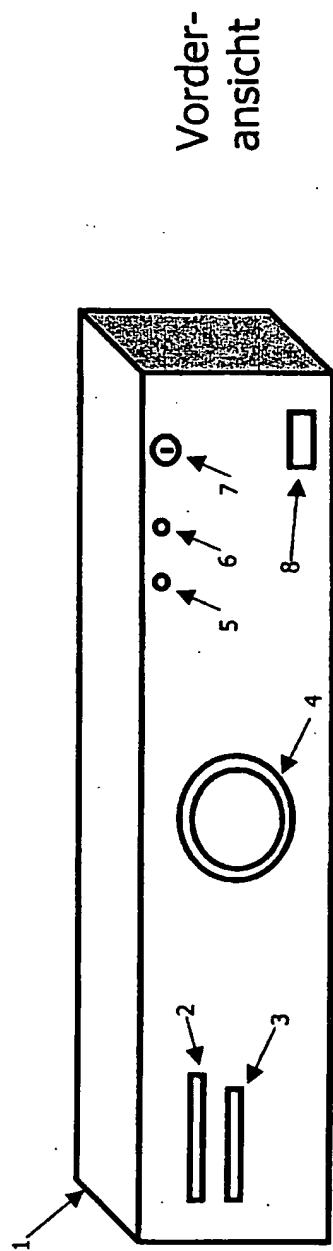
12. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
gekennzeichnet durch  
20 einen Tastatur-Anschluss.

12. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
gekennzeichnet durch,  
einen Ethernet-Anschluss.

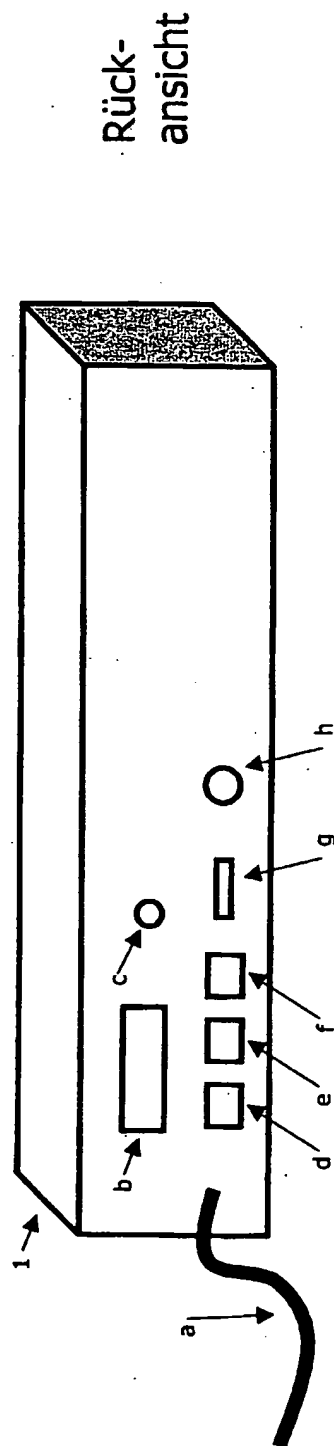
25

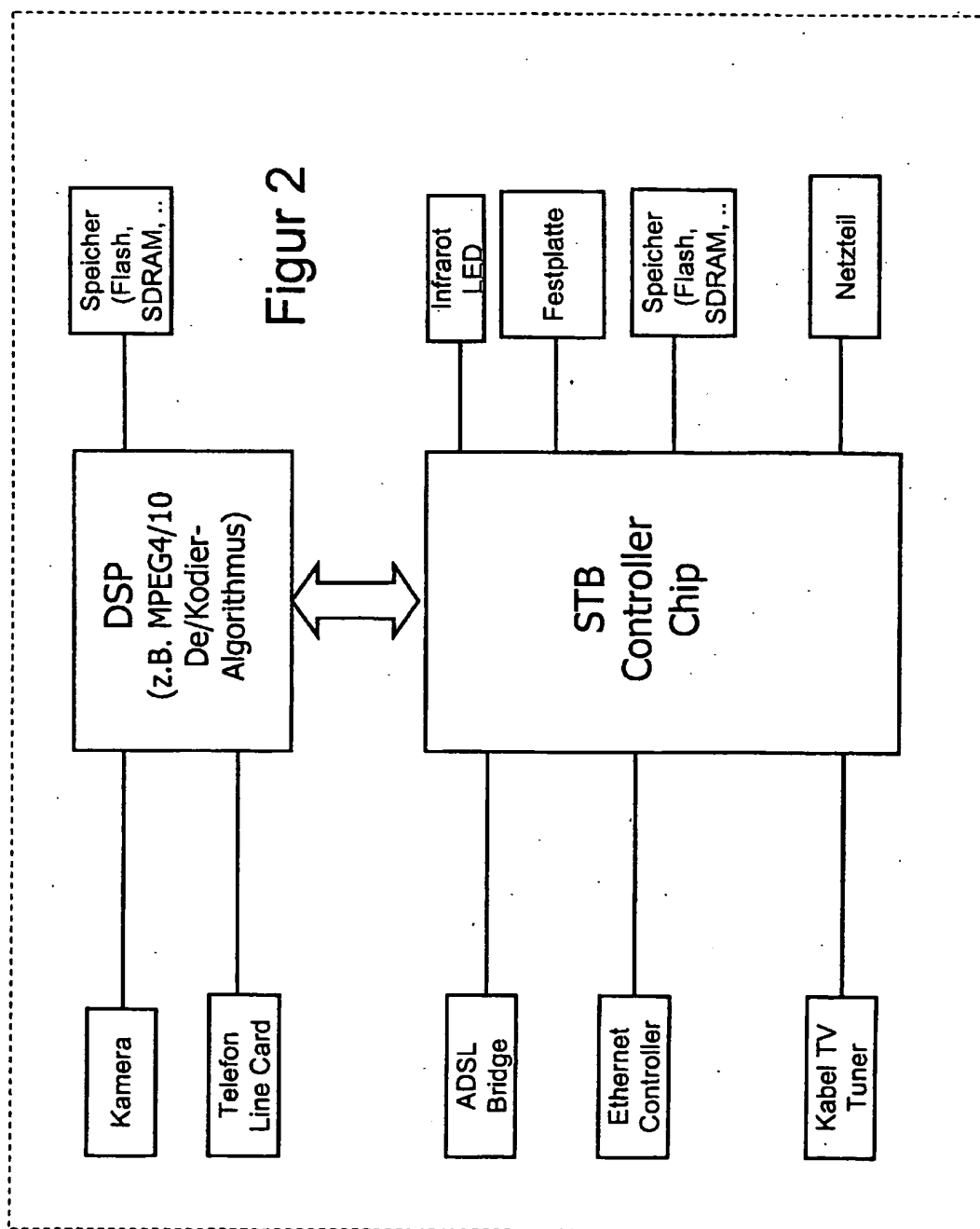
13. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
gekennzeichnet durch  
einen Signallampe.

30 14. IP-fähiges Endgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
gekennzeichnet durch  
einen Fernbedienungs-Anschluss.



Figur 1





Figur 3

